

УДК 674.817.41:628.3

Т.Д.Балакина, О.А.Полугарова, О.Г.Басуева
(Уральский лесотехнический институт)
А.С.Тевлина, Н.И.Скипченко, А.А.Шогенова
(Московский химико-технологический институт)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАТИОННЫХ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ

Исследования, выполненные в последние годы [1,2], показывают перспективность применения катионных полиэлектролитов для локальной очистки сточных вод производства древесноволокнистых плит (ДВП).

Ранее нами [3] было показано, что эффективность процессов очистки с помощью полиэлектролитов существенно зависит от их строения. В данной работе исследовано влияние строения полиэлектролита на процесс очистки сточных вод, а также изучена зависимость эффективности очистки от содержания загрязняющих веществ и температуры очищаемых сточных вод. В качестве объектов исследования использованы промышленный катионный полиэлектролит полидиметилдиаллиламмоний хлорид (ВПК-402) и синтезированные на кафедре технологии пластмасс МХТИ им. Менделеева полиэлектролиты: полидиэтиламиноэтилметакрилата хлорид (ВА-102), полибензилдиметиламиноэтилметакрилата хлорид (ВА-112), полибисдиметиламиноизопропилметакрилата хлорид (ВА-212).

Опыты по флокуляции проводили в стеклянных сосудах. Полиэлектролит вводился в сточную воду при перемешивании в виде однопроцентного водного раствора.

Эффективность процесса очистки оценивали по степени извлечения взвешенных веществ α и степени уплотнения осадка γ .

Влияние состава сточных вод на эффективность их очистки от взвешенных веществ изучали с использованием промышленного катионного полиэлектролита ВПК-402. Были исследованы три пробы сточных вод производства ДВП Пермского домостроительного комбината (ПДК) и одна проба сточных вод Тавдинского лесокомбината (ТЛК):

	ПДК1	ПДК2	ПДК3	ТЛК
pH	4,95	4,83	4,9	5,0
Содержание загрязняющих веществ, мг/л:				
взвешенных	1800	2000	2490	3900
растворенных	6270	4390	5478	5940
минеральных	698	410	932	290

Более высокое содержание взвешенных веществ в сточных водах ТЛК связано с отсутствием на этом комбинате системы очистки сточных вод.

Характеристика сточных вод после их очистки с помощью флокулянта ВПК-402 приведена ниже

	ПДК1	ПДК2	ПДК3	ТЛК
pH	4,95	4,83	4,9	5,0
Содержание загрязняющих веществ, мг/л:				
взвешенных	22	25	33	20
растворенных	4754	3316	3200	5123
минеральных	670	390	500	257

Сопоставление характеристик сточных вод до и после очистки показывает, что в процессе очистки сточных вод наряду со значительным снижением содержания взвешенных веществ уменьшается также и содержание растворенных органи-

ческих и неорганических соединений. Зависимость степени извлечения от концентрации ВПК-402 на примере двух проб сточных вод ПДК1 и ТЛК приведена на рис.1. С повышением содержания взвешенных веществ в сточной воде возрастает и расход полиэлектrolита, необходимый для ее очистки. В связи с тем, что сточные воды производства ДВП поступают в отстойник с температурой 35...40°C, исследовался процесс очистки сточных вод при температурах 20, 30, 40, 50 и 60°C. В качестве реагента использовали полиэлектrolит ВПК-402. Влияние температуры на процесс очистки изучали на образце сточной воды ПДК. Продолжительность отстаивания—1 ч. Полученные результаты приведены ниже.

Влияние температуры на степень извлечения взвешенных веществ и степень уплотнения осадка

	Температура, °C				
	20	30	40	50	60
Степень извлечения, %	99,4	99,4	99,5	99,5	99,4
Степень уплотнения осадка, %	92,7	90,6	94,0	94,0	94,0

Изменение температуры практически не влияет на степень очистки сточных вод производства ДВП от взвешенных веществ и степень уплотнения осадка. Следовательно, при проведении процесса очистки сточных вод производства ДВП нет необходимости в нагреве или охлаждении сточных вод перед их поступлением в отстойники.

Исследования влияния строения полиэлектrolита на эффективность его использования для очистки сточных вод проведены на сточной воде ТЛК. Из рис.2 видно, что различие в строении полиэлектrolитов оказывает существенное влияние на их флокулирующую способность. Полиэлектrolиты ВА-102 и ВА-112 отличаются наличием в структуре молекул этильных и метильных групп соответственно. Использование 200 мг/л полиэлектrolита ВА-102 дает возможность извлечь 82% взвешенных веществ. Достижимая с использованием полиэлектrolита ВА-112 степень извлечения несколько выше, но при этом значительно возрастает и расход полиэлектrolита.

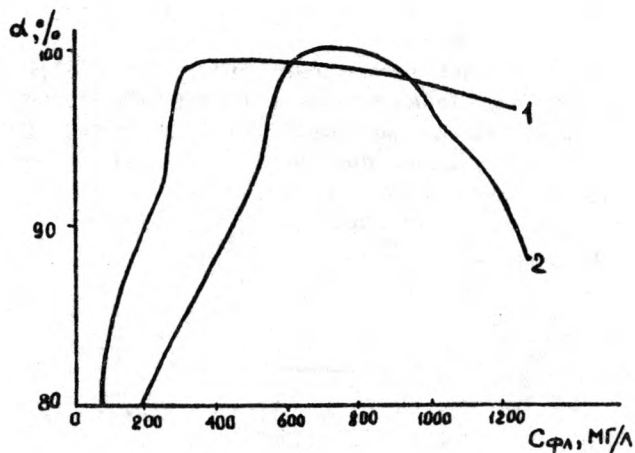


Рис.1. Зависимость степени очистки сточных вод от концентрации ВПК-402:
1 - ПДК, 2 - ТЛК

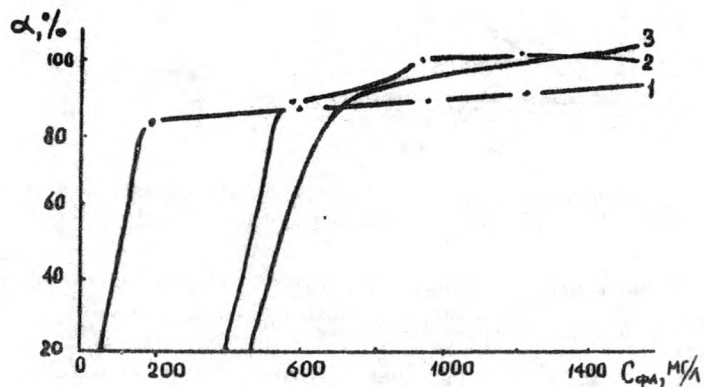


Рис.2. Зависимость степени очистки сточных вод от концентрации полиэлектролитов:
1-BA-102, 2-BA-112, 3 - BA-212

Представленная на рис.3 зависимость степени уплотнения осадка от времени показывает, что осаждение частиц под действием ВА-102 и уплотнение осадка заканчиваются практически за 10...15 мин. При использовании полиэлектrolита ВА-112 процесс осаждения частиц и уплотнения осадка продолжается 60...80 мин, и максимально достигаемая при этом степень уплотнения не превышает 76%. Для полиэлектrolита ВА-212 характерно медленное уплотнение осадка. Так, при продолжительности отстаивания 60 мин степень уплотнения осадка не превышает 10%.

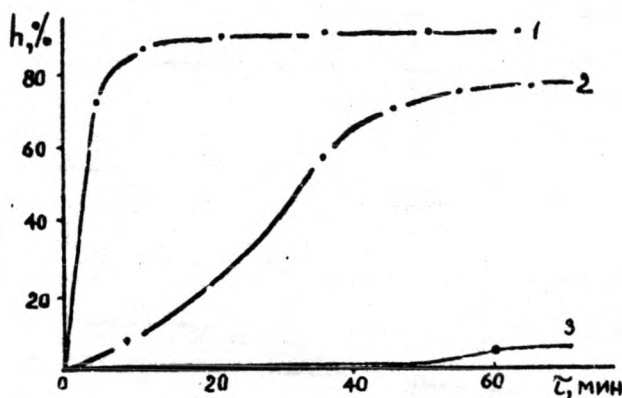


Рис.3. Зависимость степени уплотнения осадка от времени:
1 - ВА-102, 2 - ВА-112, 3 - ВА-212

Таким образом, полиэлектrolит ВА-102, синтезированный на основе диэтиламиноэтилметакрилата, наиболее эффективен в процессе очистки сточных вод производства ДВП. Из промышленных флокулянтов может быть рекомендован ВПК-402, который по достигаемой степени извлечения взвешенных веществ и скорости уплотнения осадка несколько уступает полиэлектrolиту ВА-102.

ЛИТЕРАТУРА

1. Промежуточная очистка и системы водопользования в производстве древесноволокнистых плит/Бирюков В.И., Пашков Н.М., Юрабелникова Г.А. и др.//ВНИПИЭИлеспром. Охрана окружающей среды. 1983. Вып.5. 43 с.

2. Грошев И.М., Марцуль В.Н., Сухая Т.В. Исследование процесса очистки сточных вод производства ДВП//Изв.вузов. Лесной журнал. 1986. № 5. С.88-91.

3. Влияние ПАВ и флокулянтов катионного типа на процесс очистки сточных вод производства древесноволокнистых плит/Балакина Т.Д., Бурындин В.Г., Мотькина С.Л.//Технология древесных плит и пластиков: Межвуз.сб. Свердловск, 1987. Вып.XIV. С.94-102.

УДК 674.815.41

Г.И.Шарев, Г.Н.Цветкова, Н.А.Громова
(Ленинградская лесотехническая академия)

ОЦЕНКА УДЕРЖИВАЕМОСТИ АНТИСЕПТИКОВ ПРИ
ПРОИЗВОДСТВЕ ТВЕРДЫХ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ
ПЛИТ

Технологический процесс производства биостойких древесноволокнистых плит предусматривает применение антисептиков, характеризующихся различной токсичностью [1]. Так, например, в сточной воде предельно допустимая концентрация, мг/л, пентахлорфенола составляет 0,3, пентахлорфенолята натрия - 5,0, анилида салициловой кислоты - 2,5 [2]. Применяемые промышленные антисептики вводятся в технологический поток производства древесноволокнистых плит двумя способами: нанесением в виде водных растворов на волокнистый ковер и введением в дефибраторную массу. При производстве мягких древесноволокнистых плит применяют также метод нанесения растворов антисептиков на поверхность готовых плит при помощи вальцов.